

PAT-NO: JP405100559A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05100559 A

TITLE: ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

PUBN-DATE: April 23, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, TETSUYA

SAKAI, KAZUNOBU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03263728

APPL-DATE: October 11, 1991

INT-CL (IPC): G03G015/08

US-CL-CURRENT: 399/119

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate various troubles due to the sticking of a developer to a photosensitive body and the solidification of the developer caused by mechanical force by preventing the application of unnecessary pressure to the developer.

CONSTITUTION: Prior to the stopping of each part of a device a control part 9 allows an exposure device 3 to forcedly emit the light over a prescribed period of time. The control part 9 stops the rotation and drive of a developing roller 42 so that a forced exposure part formed on a photosensitive drum 1 by the forced light-emission passes through a development part C in a state that the rotation of the developing roller 42 is stopped.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to what applied the developer of a contact development method especially about the electrophotography equipment which records a picture according to an electrophotography process.

[0002]

[Description of the Prior Art] A contact development method is in one of the development methods in electrophotography equipment. This contact development method develops the electrostatic latent image formed in the photo conductor by contacting the developer supported to the developing roller which contacted the photo conductor to a photo conductor.

[0003] Therefore, it is pressed by the photo conductor and the developing roller when a developer is located between a photo conductor and a developing roller in the case of such electrophotography equipment. If a photo conductor and a developing roller are rotating, since this is a short period of time very much, it is satisfactory that a pressure is applied to a developer at all. However, at the time of a rotation halt of a photo conductor and a developing roller, a long time will be covered and a pressure will join a developer.

[0004] Thus, if a long time is covered and a pressure joins a developer, the adhesion and solidification of a developer to the photo conductor in the mechanical force will arise, and it will become the cause which derives the following faults.

[0005] (1) Before inserting in the recording paper between a photo conductor and imprint equipment, in order to carry out the rotation drive of the photo conductor at the time of a recording start, when a contact imprint like for example, an imprint roller is used for imprint equipment, the developer which has adhered to the photo conductor mechanically at the time of a next start of operation adheres to imprint equipment, and dirt arises to imprint equipment. If the dirt of such imprint equipment has arisen, after starting insertion of the recording paper, it also becomes soiling the tooth back of the recording paper.

[0006] (2) Although the developers which remained on the photo conductor, without imprinting and going out to the recording paper with imprint equipment are scratched, dropped and collected by the cleaning blade, there is equipment which flows back to a developer and is reused, without throwing away such a developer. The reflux way for flowing back a developer to a developer in the case of such equipment has a possibility of getting the reflux way concerned blocked, when the developer solidified in response to the pressure as mentioned above goes into a reflux way, since it is generally narrow.

[0007] (3) It is not failed by the cleaning blade to scratch the developer which remained on the photo conductor, without imprinting and going out to the recording paper with imprint equipment, and after being spread with a brush etc., the equipment of a cleaner loess method collected to electrostatic in a developer is also considered. In the case of such equipment, the developer solidified in response to the pressure as mentioned above may be diffused, may not be turned off, and serves as hindrance of recovery by the developer. The developer which was not collected and turned off to a developer adheres to the

non-picture section of the recording paper, and quality of image will be disturbed and it will soil imprint equipment. Moreover, if the developer on a photo conductor spreads and is not off, trouble is also caused to electrification and exposure and there is a possibility of causing degradation of quality of image.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, with conventional electrophotography equipment, the long time was covered, the pressure was applied to the developer located between a photo conductor and a developing roller at the time of a halt of operation, adhesion in the photo conductor of a developer, solidification of a developer, etc. by the mechanical force arose, and the various faults of degradation of the dirt of equipment and developer plugging ***** quality of image etc. were derived.

[0009] The place which this invention is made in consideration of such a situation, and is made into the purpose is to offer the electrophotography equipment with which an excessive pressure can prevent this thing and can cancel the various faults based on adhesion in the photo conductor of a developer, solidification of a developer, etc. by the mechanical force by this to a developer.

[0010]

[Means for Solving the Problem] For example, when stopping rotation of developer support meanses, such as a developing roller, developers, such as a toner adhering to the portion which contacts a photo conductor after the aforementioned developer support means halt, were removed.

[0011]

[Function] In case operation is stopped by having provided such a means, the developer adhering to the portion which contacts a photo conductor after a halt of the developer support meanses at least is removed, and a developer does not exist in the contact position of a photo conductor and a developer support means in a idle state. Therefore, a long time is covered and a pressure does not join a developer.

[0012]

[Example] Hereafter, with reference to a drawing, it explains per example of this invention. Drawing 1 is drawing showing the important section composition of the electrophotography equipment concerning this example. One is a photoconductor drum among drawing. In accordance with the peripheral surface, electrification equipment 2, an aligner 3, a developer 4, imprint equipment 5, and cleaning equipment 6 are arranged around this photoconductor drum 1, these perform a well-known electrophotography process (electrification, exposure, development, an imprint, cleaning), and the picture over the recording paper is recorded.

[0013] The developer 4 has a hopper 41, a developing roller 42, a feed roller 43, the blade 44, the agitator 45, the development power supply 46, and the development switch 47. The hopper 41 is storing the toner (not shown). It consists of conductive rubber and the developing roller 42 is arranged in the state where the part is located in the interior of a hopper 41 at opening of the state which contacted the photoconductor drum 1, and a hopper 41. A feed roller 43 consists of conductive sponge, and is arranged in contact with the developing roller 42 inside the hopper 41. A blade 44 is for making it charged, while carrying out lamination of the toner which is supported by the developing roller 42 and led to the exterior of a hopper 41. An agitator 45 rotates within a hopper 41 and rakes out a toner to a feed roller 43 side. The development power supply 46 impresses the development bias of predetermined voltage (for example, -200V) to a developing roller 42. The development switch 47 carries out ON/OFF of the impression of the development bias to a developing roller 42.

[0014] Imprint equipment 5 has the imprint roller 51, the imprint power supply 52, the reverse voltage power supply 53, and the imprint switch 54. Contact arrangement is carried out at the photoconductor drum 1, and the imprint roller 51 carries out pinching conveyance of the recording paper concerned with a photoconductor drum 1 at the time of insertion of the recording paper (not shown). The imprint power supply 52 is a power supply for impressing the imprint voltage which is predetermined voltage (for example, +1.2kV) to the imprint roller 51. The reverse voltage power supply 53 is a power supply for impressing the reverse voltage whose imprint voltage is the predetermined voltage (for example, -1000V) of reversed polarity to the imprint roller 51. The imprint switch 54 chooses whether either of

the reverse voltage which the imprint voltage and the reverse voltage power supply 53 which the imprint power supply 52 generates generate is impressed to the imprint roller 51, or the imprint roller 51 is grounded.

[0015] 7 is a photoconductor drum drive system which comes to have a motor, a gear, etc., and carries out the rotation drive of the photoconductor drum 1. 8 is a developing-roller drive system which comes to have a motor, a gear, etc., and carries out the rotation drive of the developing roller 42.

[0016] 9 is a control section which controls this electrophotography equipment in the gross. This control section 9 has a microcomputer as a main-control circuit, and, in addition to the control means of the common knowledge in electrophotography equipment, has of operation halt control-means 9a which performs halt processing at the time of stopping operation of the electrophotography equipment concerned.

[0017] Next, operation of the electrophotography equipment constituted as mentioned above is explained. A control section 9 makes electrification operation of the photoconductor drum 1 by electrification equipment 2 start first while it operates the photoconductor drum drive system 7 and makes rotation of a photoconductor drum 1 start, when directions of a recording start are made from the exterior (at the T1 time in drawing 2). At this time, the development switch 47 and the imprint switch 54 are the earth side.

[0018] Next, when the predetermined time TA has passed since T1 time (at the T2 time in drawing 2), a control section 9 switches the development switch 47 to the development power supply 46 side, and starts impression of the development bias to a developing roller 42. Time TA is time which takes the angle from the electrification position A in electrification equipment 2 to the development position C in a developer 4 for a photoconductor drum 1 to rotate here. Moreover, a control section 9 operates the developing-roller drive system 8, and makes rotation of a developing roller 42 start simultaneously with this.

[0019] In this way, the toner supported by the developing roller 42 is led to the exterior of a hopper 41 with rotation of a developing roller 42, and contacts a photoconductor drum 1. In addition, when a toner is supported by the developing roller 42 in this way and conveyed, triboelectrification of it is carried out to negative polarity. Moreover, in the development position C, as for the potential of a developing roller 42, the potential of -200V and a photoconductor drum 1 is electrification potential (for example, -500V), and a photoconductor drum 1 side is high potential. For this reason, the toner which was conveyed by the developing roller 42 and contacted the photoconductor drum 1 does not adhere to a photoconductor drum 1.

[0020] The after [this] control section 9 makes an aligner 3 start exposure operation (at the T3 time in drawing 2). If exposure processing is made by the aligner 3, for example, for a non-exposing portion, -500V and an exposure portion are [the potential of a photoconductor drum 1] -50V. It has become. Therefore, in an exposure portion, if the portion in which the photoconductor drum 1 rotated and exposure processing was made arrives at the development position C, since a developing-roller 42 side is high potential, a toner will adhere only to an exposure portion. Moreover, in a non-exposing portion, since a photoconductor drum 1 side is high potential, a toner does not adhere.

[0021] If a predetermined time TB passes since aforementioned T3 time in this state, a control section 9 will switch the imprint switch 54 to the imprint power supply 52 side, and will start impression of imprint voltage on the imprint roller 51 (at the T4 time in drawing 2). Time TB is time which takes the angle from the exposure position B in an aligner 3 to the imprint position D in imprint equipment 5 for a photoconductor drum 1 to rotate here. In this way, the imprint to the recording paper of a toner adhering to the photoconductor drum 1 is started.

[0022] Now, in case exposure processing is completed (at the T5 time in drawing 2) and a control section 9 stops operation of each part after that, it performs the following processings by of operation halt control-means 9a. That is, first, a control section 9 continues from T6 in the predetermined period TX at the arbitrary times after aforementioned T5 time, and carries out forcible luminescence of the aligner 3. In addition, the predetermined period TX is set up more greatly than the time which takes the

angle corresponding to the contact width of face of the toner and photoconductor drum 1 which were supported by the developing roller 42 for a photoconductor drum 1 to rotate. Then, a control section 9 stops the rotation drive of the developing roller 8 by the developing-roller drive system 8, when the predetermined time TY has passed since T6 time (at the T7 time in drawing 2). In addition, Time TY is set up smaller than the time TC which takes the angle from the exposure position B in an aligner 3 to the development position C for a photoconductor drum 1 to rotate. Before the portion (a compulsive exposure portion is called hereafter) exposed by compulsive luminescence of the photoconductor drums 1 arrives at the development position C in this way, rotation of a developing roller 42 stops. Therefore, if the compulsive exposure portion of the photoconductor drums 1 passes through the development position C, the thing in contact with the photoconductor drum 1 of the toners supported by the developing roller 42 will be removed from a developing roller 42 by the photoconductor drum 1.

[0023] The after [this] control section 9 performs simultaneously a halt of the voltage impression to the imprint roller 51 which switches the rotation drive of the photoconductor drum 1 by the photoconductor drum drive system 7 and a halt of operation of electrification equipment 2, a halt of impression of the development bias to the developing roller 42 which switches the development switch 47 to the earth side, and the imprint switch 54 to the earth side (at the T10 time in drawing 2). Although each part stops in this way, there is no toner in the portion which a photoconductor drum 1 and a developing roller 42 contact in the state where each part stopped. A toner does not adhere to a photo conductor or seems . therefore, to cover a long time to a toner and for a pressure not to be added, and not to solidify by the mechanical force.

[0024] In addition, although the toner adhering to the compulsive exposure portion of the photoconductor drums 1 is recovered by cleaning equipment 6, while even cleaning equipment 6 is conveyed, in order to contact the imprint roller 51, adhesion of a toner on the imprint roller 51 arises. For this reason, in this example, T10 time switches the imprint switch 54 to the reverse voltage power supply 53 side from the time (at the T9 time in drawing 2) of Time TB having passed since T6 at the start time of compulsive luminescence, and the voltage of negative polarity is impressed to the imprint roller 51. Since the electrification potential of a toner and the voltage of like-pole nature are built over the imprint roller 51 by this, the toner adhering to the photoconductor drum 1 is repelled, and does not adhere to the imprint roller 51. In this way, the toner adhering to the compulsive exposure portion of the photoconductor drums 1 is certainly recovered by cleaning equipment 6. Thus, a toner is not got blocked with this reflux way, though it prepares the reflux way which flows back the toner collected with cleaning equipment 6 to a developer 4, since the toner collected by cleaning equipment 6 has not received the pressure.

[0025] Moreover, with cleaning equipment 6, only diffusion of a toner is performed, and in the cleaner loess method which was made to collect toners in the developer 4, a toner can diffuse a toner good too from having not received the pressure, and can collect toners good.

[0026] In addition, this invention is not limited to the above-mentioned example. In the above-mentioned example, for example, time after starting compulsive luminescence until it stops a developing roller 51 Although it is made for the portion exposed by compulsive luminescence of the photoconductor drums 1 to pass through the development position C after considering as the time TY smaller than the time TC which takes the angle from the exposure position B to the development position C for a photoconductor drum 1 to rotate and stopping rotation of a developing roller 51 As the portion exposed by compulsive luminescence of the photoconductor drums 1 has passed through the development position C, a developing roller 51 can also be stopped. In short, after a developing roller 51 stops, sufficient compulsive exposure portion to remove the toner near the development position C should just pass through the development position C. Moreover, although this example described the reversal development which makes a toner adhere to the exposure section, control with the same said of the case of normal rotation development can be performed. That is, in the case of normal rotation development, after a developing-roller halt, in order to draw a toner with a positive charge to a photo conductor side, it controls so that the non-exposing section passes through the development position C.

[0027] Moreover, although removal of the toner between a photoconductor drum 1 and a developing roller 42 is electrically performed by controlling the timing of each part of operation the optimal in the above-mentioned example, the solenoid which presses a blade 44 to a developing-roller 42 side, for example can be prepared, and the mechanical method of intercepting conveyance of the toner to the outside of a hopper 41 can also be taken. In addition, deformation implementation various in the range which does not deviate from the summary of this invention is possible.

[0028]

[Effect of the Invention] Since according to this invention the developer adhering to the portion which contacts a photo conductor after the aforementioned developer support means halt was removed when stopping rotation of a developer support means, to a developer, an excessive pressure can prevent this thing and serves as electrophotography equipment which can cancel the various faults based on adhesion in the photo conductor of a developer; solidification of a developer, etc. by the mechanical force by this.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-100559

(43)公開日 平成5年(1993)4月23日

(51)Int.Cl.⁵
G 0 3 G 15/08

識別記号 庁内整理番号
7810-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-263728

(22)出願日 平成3年(1991)10月11日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 中村 鐵也

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

(72)発明者 堺 千展

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

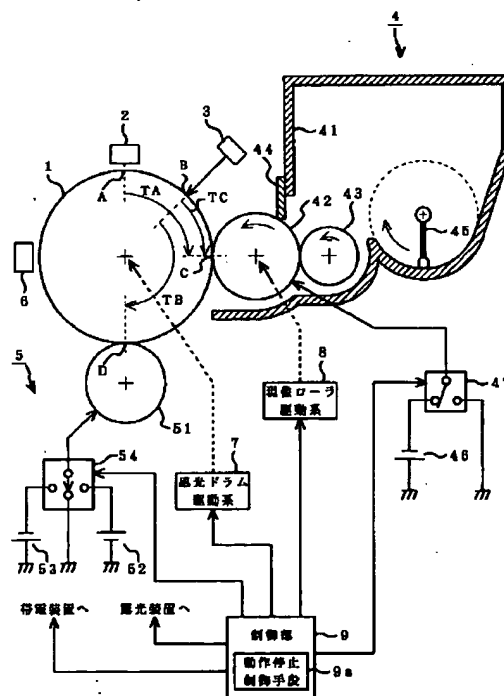
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 電子写真装置

(57)【要約】

【目的】現像剤に対して余計な圧力がかかることを防止し、これにより機械的な力による現像剤の感光体への付着や現像剤の凝固などに基づく種々の不具合を解消する。

【構成】制御部9は装置の各部を停止するのに先立って、露光装置3を所定期間に互って強制発光させる。そして制御部9は、現像ローラ42の回転が停止した状態で、強制発光により感光ドラム1に形成された強制露光部分が現像位置Cを通過するよう現像ローラ42の回転駆動を停止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体と、この感光体に当接配置され、現像剤を担持して回転し、上記現像剤を前記感光体に接触させる無端状の現像剤担持手段とを具備した電子写真装置において、

前記現像剤担持手段の回転を停止した前記感光体に当接する部分に付着した現像剤を除去する除去手段を備えたことを特徴とする電子写真装置。

【請求項2】 除去手段は、現像剤担持手段の停止後、感光体に当接した部分に対し、トナーを前記感光体に移動させる電界が働くような潜像が通過するように制御することを特徴とする請求項1に記載の電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真プロセスにより画像の記録を行う電子写真装置に関し、特に接触現像方式の現像装置を適用したものに關する。

【0002】

【従来の技術】電子写真装置における現像方法の一つに、接触現像方式がある。この接触現像方式は、感光体に当接した現像ローラに担持した現像剤を感光体に接触させることにより感光体に形成された静電潜像の顕像化を行う。

【0003】従ってこのような電子写真装置の場合、現像剤は感光体と現像ローラの間に位置するときには、感光体と現像ローラとによって押圧されている。これは感光体および現像ローラの回転中であれば、現像剤に圧力がかかるのはごく短期間であるので何ら問題ない。しかしながら感光体および現像ローラの回転停止時には、現像剤に長時間に亘って圧力が加わってしまう。

【0004】このように現像剤に長時間に亘って圧力が加わると、機械的な力での感光体に対する現像剤の付着および凝固が生じ、次のような不具合を派生する原因となる。

【0005】(1) 記録開始時には、記録紙を感光体と転写装置との間に挿通する以前に感光体を回転駆動するため、転写装置に例えば転写ローラのような接触転写を用いている場合には、次の動作開始時において、感光体に機械的に付着している現像剤が転写装置に付着してしまい、転写装置に汚れが生じる。このような転写装置の汚れが生じていると、記録紙の挿通を開始したのちに記録紙の背面を汚すことになる。

【0006】(2) 転写装置にて記録紙へ転写し切れずに感光体上に残留した現像剤はクリーニングブレードによって掻き落とされて回収されるが、このような現像剤を捨てることなく、現像装置へと還流して再利用する装置がある。このような装置の場合、現像剤を現像装置に還流するための還流路は一般的に狭いため、還流路に前述のように圧力を受けて凝固した現像剤が入ると、当該還流路が詰まってしまうおそれがある。

【0007】(3) 転写装置にて記録紙へ転写し切れずに感光体上に残留した現像剤をクリーニングブレードによって掻き落とすのではなく、ブラシなどによって拡散した後に現像装置にて静電的に回収するクリーナレス方式の装置も考えられている。このような装置の場合、前述のように圧力を受けて凝固した現像剤は拡散し切れない場合があり、現像装置での回収の妨げとなる。現像装置に回収し切れなかった現像剤は、記録紙の非画像部に付着して画質を乱したり、また転写装置を汚したりしてしまう。また感光体上の現像剤が拡散し切れていないと、帯電および露光にも支障を来し、画質の劣化を招くおそれがある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】以上のように従来の電子写真装置では、動作停止時に感光体と現像ローラとの間に位置している現像剤に長時間に亘って圧力がかかってしまい、機械的な力による現像剤の感光体への付着や現像剤の凝固などが生じ、装置の汚れ、現像剤詰まりあるいは画質の劣化等といった種々の不具合を派生するものとなっていた。

【0009】本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、現像剤に対して余計な圧力がかかることを防止し、これにより機械的な力による現像剤の感光体への付着や現像剤の凝固などに基づく種々の不具合を解消することができる電子写真装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】例えば現像ローラなどの現像剤担持手段の回転を停止する際に、前記現像剤担持手段停止後に感光体に当接する部分に付着した例えばトナーなどの現像剤を除去するようにした。

【0011】

【作用】このような手段を講じたことにより、動作を停止する際には、少なくとも現像剤担持手段のうちの停止後に感光体に当接する部分に付着した現像剤が除去され、停止状態においては感光体と現像剤担持手段との当接位置には現像剤は存在しない。従って、現像剤に長時間に亘って圧力が加わることはない。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の一実施例につき説明する。図1は本実施例に係る電子写真装置の要部構成を示す図である。図中、1は感光ドラムである。この感光ドラム1の周辺にはその周面に沿って帯電装置2、露光装置3、現像装置4、転写装置5およびクリーニング装置6が配置されており、これらにより周知の電子写真プロセス（帯電、露光、現像、転写、クリーニング）を行って、記録紙に対する画像の記録を行うものとなっている。

【0013】現像装置4は、ホッパー41、現像ローラ42、供給ローラ43、ブレード44、アジテータ4

3

5、現像電源46および現像スイッチ47を有している。ホッパー41は、トナー（図示せず）を貯留している。現像ローラ42は、例えば導電性のゴムからなり、感光ドラム1に当接した状態、かつホッパー41の開口部にその一部がホッパー41の内部に位置する状態で配置されている。供給ローラ43は、例えば導電性のスポンジからなり、ホッパー41の内部にて現像ローラ42に当接して配設されている。ブレード44は、現像ローラ42に担持されてホッパー41の外部へと導かれるトナーを薄層化するとともに帯電させるためのものである。アジテータ45は、ホッパー41内で回転し、トナーを供給ローラ43側へ掻き出す。現像電源46は、現像ローラ42に所定電圧（例えば-200V）の現像バイアスを印加する。現像スイッチ47は、現像ローラ42への現像バイアスの印加をON/OFFする。

【0014】転写装置5は、転写ローラ51、転写電源52、逆電圧電源53および転写スイッチ54を有している。転写ローラ51は、感光ドラム1に当接配置されており、記録紙（図示せず）の挿通時には当該記録紙を感光ドラム1とともに挟持搬送する。転写電源52は、所定電圧（例えば+1.2KV）である転写電圧を転写ローラ51に印加するための電源である。逆電圧電源53は、転写電圧とは逆極性の所定電圧（例えば-1000V）である逆電圧を転写ローラ51に印加するための電源である。転写スイッチ54は、転写ローラ51に転写電源52が発生する転写電圧および逆電圧電源53が発生する逆電圧のいずれかを印加するか、または転写ローラ51を接地するかを選択する。

【0015】7はモータやギヤなどを有してなる感光ドラム駆動系であり、感光ドラム1を回転駆動する。8はモータやギヤなどを有してなる現像ローラ駆動系であり、現像ローラ42を回転駆動する。

【0016】9は本電子写真装置を総括的に制御する制御部である。この制御部9は例えばマイクロコンピュータを主制御回路として有するものであり、電子写真装置における周知の制御手段に加えて、当該電子写真装置の動作を停止する際における停止処理を行う動作停止制御手段9aを有する。

【0017】次に以上のように構成された電子写真装置の動作を説明する。まず制御部9は、外部から記録開始の指示がなされると、感光ドラム駆動系7を動作させて感光ドラム1の回転を開始させるとともに、帯電装置2による感光ドラム1の帯電動作を開始させる（図2中のT1時点）。このとき、現像スイッチ47および転写スイッチ54は接地側になっている。

【0018】次に制御部9は、T1時点から所定時間TAが経過した時点（図2中のT2時点）に、現像スイッチ47を現像電源46側に切り換えて現像ローラ42への現像バイアスの印加を開始する。ここで時間TAは、帯電装置2での帯電位置Aから現像装置4での現像位置

4

Cまでの角度を感光ドラム1が回転するのに要する時間である。またこれと同時に制御部9は、現像ローラ駆動系8を動作させて現像ローラ42の回転を開始させる。

【0019】かくして、現像ローラ42に担持されたトナーは現像ローラ42の回転にともなってホッパー41の外部へと導かれて感光ドラム1に接触する。なおトナーは、このように現像ローラ42に担持されて搬送されている際に、負極性に摩擦帯電される。また現像位置Cにおいては、現像ローラ42の電位は例えば-200V、感光ドラム1の電位が帯電電位（例えば-500V）となっており、感光ドラム1側が高電位である。このため、現像ローラ42によって搬送されて感光ドラム1に接触したトナーは、感光ドラム1には付着しない。

【0020】このうち制御部9は、露光装置3で露光動作を開始させる（図2中のT3時点）。露光装置3で露光処理がなされると、感光ドラム1の電位は、例えば非露光部分が-500V、露光部分が-50Vとなっている。従って、感光ドラム1が回転して露光処理がなされた部分が現像位置Cに到達すると、露光部分では現像ローラ42側が高電位であるために露光部分にのみトナーが付着する。また非露光部分では感光ドラム1側が高電位であるためにトナーは付着しない。

【0021】この状態で前記T3時点から所定時間TBが経過すると、制御部9は転写スイッチ54を転写電源52側に切り換えて転写ローラ51に転写電圧の印加を開始する（図2中のT4時点）。ここで時間TBは、露光装置3での露光位置Bから転写装置5での転写位置Dまでの角度を感光ドラム1が回転するのに要する時間である。かくして、感光ドラム1に付着したトナーの記録紙への転写が開始される。

【0022】さて制御部9は、露光処理が終了し（図2中のT5時点）、その後に各部の動作を停止させるに当たり、動作停止制御手段9aによって次のような処理をおこなう。すなわち、まず制御部9は、前記T5時点より後の任意の時点T6から所定期間TXに亘って露光装置3を強制発光させる。なお、所定期間TXは、現像ローラ42に担持されたトナーと感光ドラム1との接触幅に対応する角度を感光ドラム1が回転するのに要する時間よりも大きく設定されている。続いて制御部9は、T6時点から所定時間TYが経過した時点（図2中のT7時点）に現像ローラ駆動系8による現像ローラ8の回転駆動を停止させる。なお時間TYは、露光装置3での露光位置Bから現像位置Cまでの角度を感光ドラム1が回転するのに要する時間TCよりも小さく設定されている。かくして、感光ドラム1のうちの強制発光により露光された部分（以下、強制露光部分と称する）が現像位置Cに到達する以前に現像ローラ42の回転が停止する。従って、感光ドラム1のうちの強制露光部分が現像位置Cを通過すると、現像ローラ42に担持されたトナーのうちの感光ドラム1に接触しているものが感光ドラ

10

20

30

40

50

5

ム1によって現像ローラ42から除去される。

【0023】こののち制御部9は、感光ドラム駆動系7による感光ドラム1の回転駆動および帯電装置2の動作の停止と、現像スイッチ47を接地側に切り換えての現像ローラ42への現像バイアスの印加の停止および転写スイッチ54を接地側に切り換えての転写ローラ51への電圧印加の停止とを同時に行う(図2中のT10時点)。かくして各部が停止するが、各部が停止した状態において感光ドラム1と現像ローラ42とが当接する部分にはトナーはない。従って、トナーに対して長時間に互って圧力が加わることがなく、トナーが機械的な力で感光体に付着してしまったり、凝固してしまうようなことはない。

【0024】なお、感光ドラム1のうちの強制露光部分に付着したトナーはクリーニング装置6によって回収されるが、クリーニング装置6まで搬送される間に転写ローラ51に接触するため、転写ローラ51へのトナーの付着が生じる。このため本実施例では、強制露光の開始時点T6から時間TBが経過した時点(図2中のT9時点)からT10時点まで、転写スイッチ54を逆電圧電源53側に切り換えて転写ローラ51に負極性の電圧を印加している。これにより転写ローラ51にはトナーの帯電電位と同極性の電圧がかかっているから、感光ドラム1に付着したトナーは反発して転写ローラ51には付着しない。かくして、感光ドラム1のうちの強制露光部分に付着したトナーは、確実にクリーニング装置6によって回収される。このようにクリーニング装置6に回収されたトナーは圧力を受けていないことから、クリーニング装置6で回収したトナーを現像装置4に還流する還流路を設けたとしても、この還流路でトナーが詰まることはない。

【0025】また、クリーニング装置6ではトナーの拡散のみを行い、現像装置4においてトナーの回収を行うようにしたクリーナレス方式では、トナーは圧力を受けていないことからやはりトナーの拡散が良好に行え、トナーの回収が良好に行える。

【0026】なお本発明は上記実施例に限定されるものではない。例えば上記実施例では、強制露光を開始してから現像ローラ51を停止するまでの時間を、露光位置Bから現像位置Cまでの角度を感光ドラム1が回転するのに要する時間TCよりも小さい時間TYとし、現像ロ

6

ーラ51の回転を停止したのちに感光ドラム1のうちの強制露光により露光された部分が現像位置Cを通過するようにしているが、感光ドラム1のうちの強制露光により露光された部分が現像位置Cを通過している途中で現像ローラ51を停止させることもできる。要は、現像ローラ51が停止したのちに、現像位置Cの近傍にあるトナーを除去するのに十分な強制露光部分が現像位置Cを通過すれば良い。また本実施例では、露光部にトナーを付着させる反転現像について記したが、正転現像の場合も同様の制御を行うことができる。すなわち、正転現像の場合、正電荷をもつトナーを感光体側に引き付けるために現像ローラ停止後、非露光部が現像位置Cを通過するよう制御する。

【0027】また上記実施例では、感光ドラム1と現像ローラ42との間のトナーの除去を、各部の動作タイミングを最適に制御することによって電気的に行っているが、たとえばブレード44を現像ローラ42側に押圧するソレノイドなどを設け、ホッパー41外へのトナーの搬送を遮断する等の機械的な方法をとることもできる。このほか、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば、現像剤担持手段の回転を停止する際に、前記現像剤担持手段停止後に感光体に当接する部分に付着した現像剤を除去するようにしたので、現像剤に対して余計な圧力がかかることを防止し得、これにより機械的な力による現像剤の感光体への付着や現像剤の凝固などに基づく種々の不具合を解消することができる電子写真装置となる。

【図面の簡単な説明】

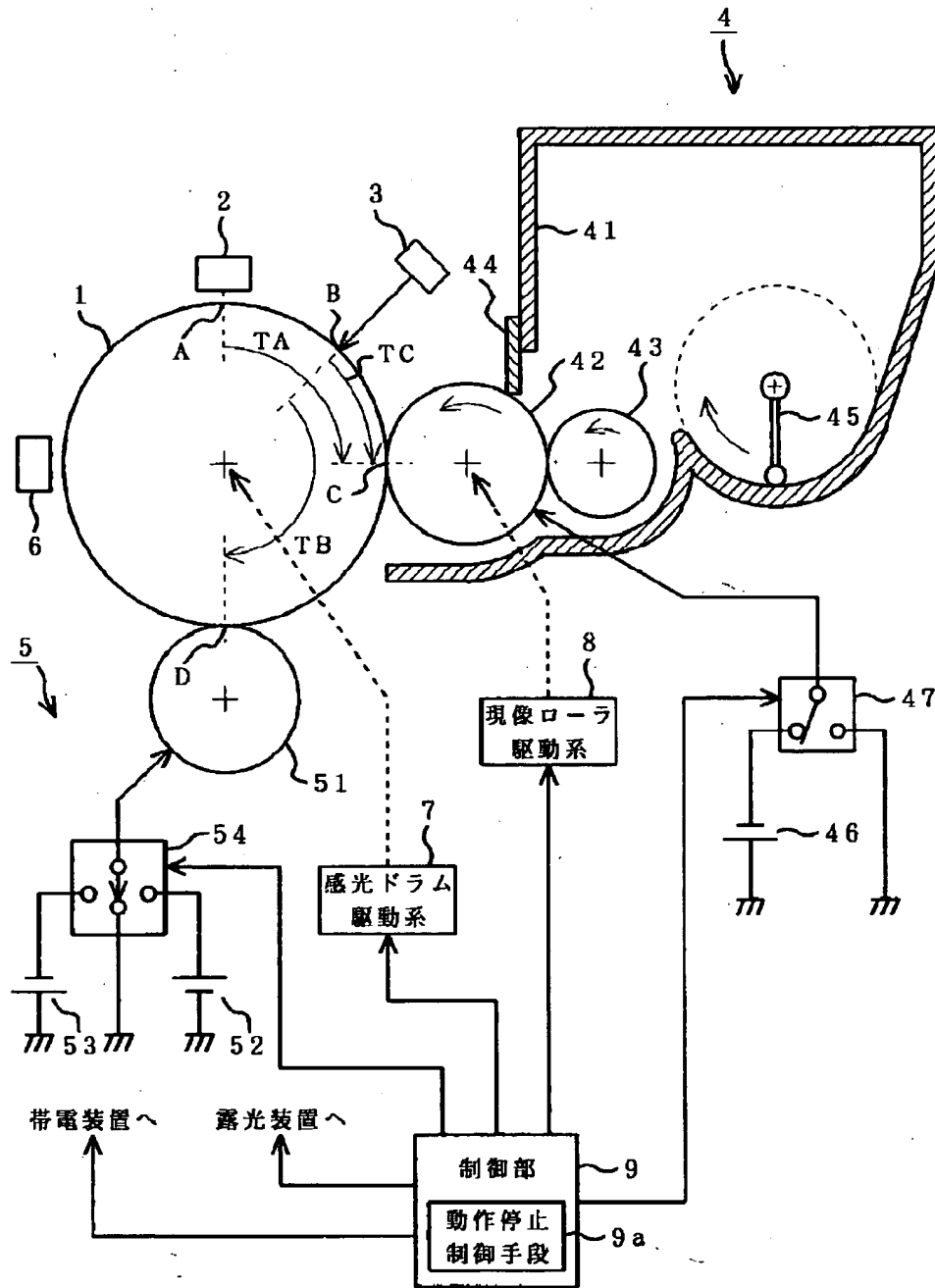
【図1】 本発明の一実施例に係る電子写真記録装置の概略構成を示す図。

【図2】 図1中の各部の動作タイミングを示すタイミングチャート。

【符号の説明】

1…感光ドラム、2…帯電装置、3…露光装置、4…現像装置、42…現像ローラ、46…現像電源、47…現像スイッチ、5…転写装置、6…クリーニング装置、7…感光ドラム駆動系、8…現像ローラ駆動系、9…制御部、9a…動作停止制御手段。

【図1】



【図2】

